



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255183

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 16 K 11/06

(22) Přihlášeno 15 05 86

(21) PV 3545-86.H

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

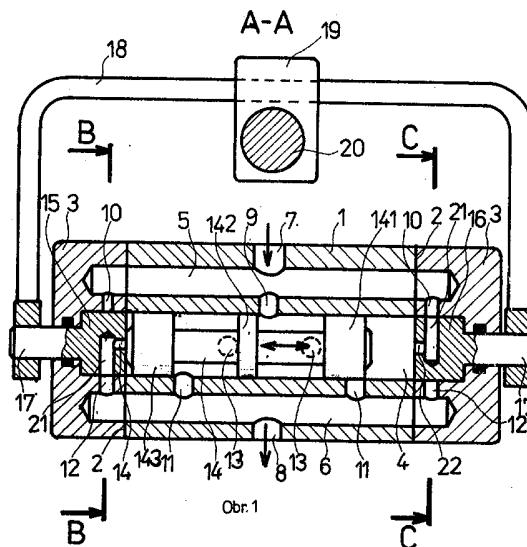
(75)

Autor vynálezu

POPELKA LUDVÍK, LŽIČAŘ LADISLAV ing., OLOMOUC

(54) Rozvaděč tlakového média

Rozvaděč tlakového média je tvořený tělesem, které je uzavřeno víky a ve kterém je vytvořena soustava kanálů a válcová komora, v níž je suvně uloženo rozváděcí šoupátko. Po stranách rozváděcího šoupátka jsou ve válcové komoře uloženy rozváděcí válečky, které jsou vzájemně pevně spřaženy, přičemž souměrně s válcovou komorou jsou vedeny vstupní kanál a výstupní kanál, které jsou s válcovou komorou propojeny.



Vynález se týká rozváděče tlakového média, zejména automatického rozváděče hydraulického tlakového média cyklicky pracujících hydrostatických lineárních motorů, např. motorů pro pohon pásových zavlažovačů.

Dosud známé rozváděče tlakových médií pro cyklicky pracující motory jsou řešeny s axiálním nebo kývavým pohybem rozváděcího kamene nebo šoupátka. Šoupátko či kámen jsou z jedné polohy do druhé přestavovány pružinovým nebo vahadlovým přesmykem. Oba akumulátory přestavovací energie, tj. pružina nebo vahadlo, již ze své funkční podstaty vytvářejí v zařízeních značné rázy, které se pro požadovanou životnost až $5 \cdot 10^6$ pracovních cyklů nedaří uspokojivě utlumit.

Navíc u rozváděčů s kývavým pohybem kamene je nevýhodou radiální síla vznikající mezi tlakovou a odpadní částí rozváděcího prostoru. Problém je nutno řešit vysokým stupněm přesnosti výroby, používáním otěruodolných materiálů a hlavně zvýšením přesouvací síly, což přináší další zvýšení mechanických rázů. Snížení mechanických rázů je řešeno hydromotorickým tandemovým přesmykem, kde hlavní rozváděcí šoupátko je přestavováno hydraulicky po přestavení pomocného rozváděcího šoupátka přestavovaného od pístnice pracovního válce.

V současné době jsou rozváděče s tandemovým hydromotorickým přesmykem řešeny se dvěma paralelně uloženými šoupátkovými komorami, jejichž vzájemné propojení je poměrně pracné, neboť se používá kombinace vrtaných kanálů v tělese a vně vedených trubiček.

Další nevýhodou je axiální přesouvání pomocného šoupátka, kde je nutno těsnit axiálně se pohybující tyč, čímž dochází k diferencí činných ploch a tím může snadno docházet zejména při vyšších tlacích hydraulického média v odpadní větvi k samovolnému přestavení, a tedy narušení provozní spolehlivosti. Axiální utěsnění přesouvací tyčinky způsobuje postupné vytékání tlakového média, čímž dochází v případě použití ropných médií k zamořování pracovního okolí.

Uvedené nevýhody odstraňuje rozváděč tlakového média, tvořený tělesem, které je uzavřeno víky a ve kterém je vytvořena soustava kanálů a válcová komora, v níž je suvně uloženo rozváděcí šoupátko podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že po stranách rozváděcího šoupátka jsou ve válcové komoře uloženy rozváděcí válečky, které jsou vyvedeny vně k dorazům pístnice.

Dále je podstatou vynálezu, že sousměrně s válcovou komorou jsou vedeny vstupní kanál a výstupní kanál, kde vstupní kanál je s válcovou komorou propojen jedním přívodním propojovacím kanálem a dvěma přívodními pomocnými kanály a výstupní kanál je s válcovou komorou propojen dvěma odpadními propojovacími kanály a dvěma odpadními pomocnými kanály.

Konečně je podstatou vynálezu, že rozváděcí válečky jsou opatřeny radiální dutinou a axiální dutinou vedenou směrem k válcové komoře tělesa, přičemž druhý rozváděcí váleček je opatřen pomocnou dutinou, která je vytvořena radiálně tak, že svírá s radiální dutinou úhel α rovnající se dvojnásobku úhlu β tvořeném přívodním pomocným kanálem a odpadním pomocným kanálem.

Proti dosud užívaným rozváděčům dosahuje se řešením podle vynálezu vyššího účinku v tom, že při jednodušším konstrukčním uspořádání se dosahují nižší výrobní náklady a vyšší provozní spolehlivost, neboť není nutno těsnit axiálně se pohybující prvky. Z tohoto hlediska lze očekávat přínos i z hlediska ekologie. Vytvořením vstupního a výstupního kanálu podélně válcové komory je pak umožněno jejich snadné a jednoduché propojení na několika místech. Rovněž nemůže docházet k samovolnému přestavování rozváděcího šoupátka, protože jsou na obou jeho stranách stejné činné průřezy.

Konkrétní příklad provedení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 je podélný lomený řez rozváděčem vedený rovinami vstupního a odpadního kanálu a obr. 2 a obr. 3 jsou příčné řezy B-B, C-C rozváděčem z obr. 1.

Rozváděč tlakového média je tvořen tělesem 1, k jehož bočním stěnám 2 jsou připevněna víka 3. V tělese 1 i ve víkách 3 jsou horizontálně v podélném směru vytvořeny jednak ve spodní části válcová komora 4 a jednak v horní části vstupní kanál 5 a výstupní kanál 6, přičemž vstupní kanál 5 a výstupní kanál 6 jsou uloženy ve stejné výši. Vstupní kanál 5 je s vnějším povrchem tělesa 1 propojen vertikálním vstupním hrdlem 7 a výstupní kanál 6 vertikálním výstupním hrdlem 8.

S válcovou komorou 4 je vstupní kanál 5 propojen jednak jedním přívodním propojovacím kanálem 9 vytvořeným v tělese 1 a jednak dvěma přívodními pomocnými kanály 10 vytvořenými ve víkách 3. Výstupní kanál 6 je s válcovou komorou 4 propojen dvěma odpadními propojovacími kanály 11 souměrně vytvořenými v tělese 1 a dvěma odpadními pomocnými kanály 12 vytvořenými ve víkách 3. Válcová komora 4 je s vnějším povrchem tělesa 1 a dále neznázorněným pracovním válcem nebo membránovou komorou spojena dvěma horizontálními napojovacími kanály 13, vyvedenými vně protilehlým směrem. Ve válcové komoře 4 je v tělese 1 suvně uloženo rozváděcí šoupátko 14, na němž jsou vytvořeny pravý píst 141, střední píst 142 a levý píst 143, kde pravý píst 141 a levý píst 143 otevírají nebo zavírají odpadní propojovací kanály 11 a střední píst 142 rozděluje hydraulické médium přiváděné přívodním propojovacím kanálem 9.

V částech válcové komory 4 vytvořené ve víkách 3 jsou kyvně uloženy rozváděcí válečky 15, 16, které jsou na vnějších stranách opatřeny čepy 17 vycházejícími vně rozváděče. Na tyto čepy 17 je pevně napojen třmen 18, který prochází mezi dorazy 19 upevněnými na pístnici 20 spřažené s neznázorněným pohonem. První rozváděcí váleček 15 je opatřen radiální dutinou 21 a axiální dutinou 22 vedenou směrem k válcové komoře 4 tělesa 1. Druhý rozváděcí váleček 16 je opatřen rovněž radiální dutinou 21 a axiální dutinou 22, ale navíc je v něm vytvořena pomocná dutina 23 vytvořená radiálně tak, že svírá s radiální dutinou 21 úhel alfa rovnající se dvojnásobku úhlu beta tvořeném osami přívodního pomocného kanálu 10 a odpadního pomocného kanálu 12.

Ve znázorněné poloze je hydraulické tlakové médium přiváděno vstupním hrdlem 7 do vstupního kanálu 5 a dále přes přívodní propojovací kanál 9 do válcové komory 4 mezi pravý píst 141 a střední píst 142 rozváděcího šoupátka 14. Odtud je vedeno jedním z horizontálních napojovacích kanálů 13 před neznázorněný píst pracovního válce, kde píst s pístnicí 20 vykonávají pohyb a vytlačují médium z druhé strany pístu pracovního válce druhým horizontálním napojovacím kanálem 13 do válcové komory 4 mezi levý píst 143 a střední píst 142 rozváděcího šoupátka 14. Rovněž v tomto okamžiku vedeno médium ze vstupního kanálu 5 do přívodních pomocných kanálů 10 a pak vlivem natočení druhého rozváděcího válečku 16 přes jeho radiální dutinu 21 a axiální dutinu 22 na vnější čelo pravého pístu 141.

Při pohybu pístnice 20 narazí doraz 19, který je na pístnici 20 pevně uchycený, na třmen 18. Třmen 18 vlivem pevného uchycení k čepům 17 současně úhlově přestaví oba rozváděcí válečky 15, 16, čímž dojde ke změně cest hydraulického média. Pomocná dutina 23 druhého rozváděcího válečku 16 se nastaví na odpadní pomocný kanál 12, kterým je odváděno médium z části válcové komory 4 vně pravého pístu 141 přes odpadní pomocný kanál 12 do výstupního kanálu 6. Současně se radiální dutina 21 prvního rozváděcího válečku 15 nastaví na přívodní pomocný kanál 10 a přiváděné tlakové médium působením na vnější čelo levého pístu 143 přestaví rozváděcí šoupátko 14 do druhé krajní polohy. Tím dojde ke změně cest hydraulického média z přívodního propojovacího kanálu 9 do válcové komory 4 mezi střední píst 142 a levý píst 143 rozváděcího šoupátka 14 a odtud horizontálním napojovacím kanálem 13 za píst pracovního válce. Tento působí na pístnici 20 opačným směrem a celý cyklus se opakuje.

Popsané provedení není jediným možným řešením podle vynálezu, ale např. válcová komora 4, vstupní kanál 5 a výstupní kanál 6 mohou být vytvořeny pouze v tělese 1 a tedy i rozváděcí válečky 15, 16 mohou být uloženy v tělese 1 a víka 3 by pouze zakrývala boční stěny tělesa 1 a sloužila by k vyvedení čepů 17 vně. Přestavování rozváděcích válečků 15, 16 je možné řešit jen z jedné strany s tím, že rozváděcí válečky 15, 16 budou uloženy na společné hřídelce procházející středem rozváděcího šoupátka 14 a vyvedené vně pouze jedním víkem 3.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Rozváděč tlakového média tvořený tělesem, které je uzavřeno víky a ve kterém je vytvořena soustava kanálů a válcová komora, v níž je suvně uloženo rozváděcí šoupátko, vyznačující se jednak tím, že po stranách rozváděcího šoupátka (14) jsou ve válcové komoře (4) uloženy rozváděcí válečky (15, 16), které jsou vyvedeny vně k dorazům (19) pístnice (20) a jednak tím, že souměrně s válcovou komorou (4) jsou vedeny vstupní kanál (5) a výstupní kanál (6), kde vstupní kanál (5) je s válcovou komorou (4) propojen jedním přívodním propojovacím kanálem (9) a dvěma přívodními pomocnými kanály (10) a výstupní kanál (6) je s válcovou komorou (4) propojen dvěma odpadními propojovacími kanály (11) a dvěma odpadními pomocnými kanály (12).

2. Rozváděč tlakového média podle bodu 1 vyznačující se tím, že rozváděcí válečky (15, 16) jsou opatřeny radiální dutinou (21) a axiální dutinou (22) vedenou směrem k válcové komoře (4) tělesa (1), přičemž druhý rozváděcí váleček (16) je opatřen pomocnou dutinou (23), která je vytvořena radiálně tak, že svírá s radiální dutinou (21) úhel (alfa) rovnající se dvojnásobku úhlu (beta) tvořenému přívodním pomocným kanálem (10) a odpadním pomocným kanálem (12).

1 výkres

